

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-28287

(P2003-28287A)

(43) 公開日 平成15年1月29日 (2003.1.29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

F 1 6 H 61/02  
9/00

F 1 6 H 61/02  
9/00

3 J 5 5 2

F  
K

// F 1 6 H 59:46  
59:66

59:46  
59:66

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-217126 (P2001-217126)

(22) 出願日 平成13年7月17日 (2001.7.17)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 岩月 邦裕

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(72) 発明者 中脇 康則

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 100083998

弁理士 渡辺 丈夫

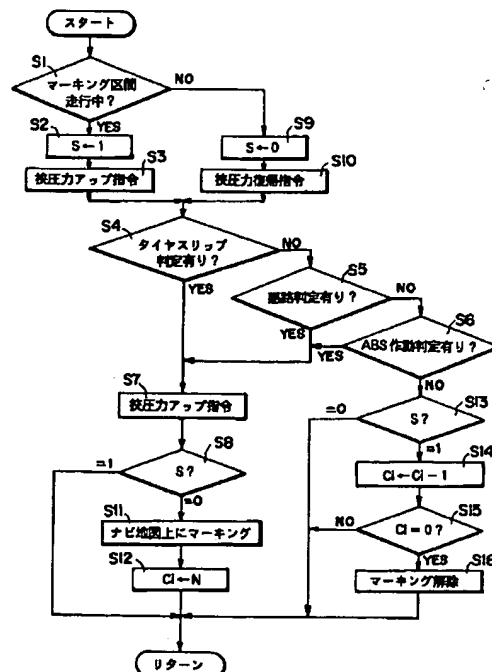
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無段変速機を備えた車両の制御装置

(57) 【要約】

【課題】 道路上の一時的な外乱要因に適切に対応して無段変速機のトルク容量を制御することにより、無段変速機の損傷や耐久性の低下を防止する。

【解決手段】 トルク容量を変更できる無段変速機を備えた車両の制御装置であって、自車両の位置を検出する位置検出手段と、道路に関する情報を記憶している道路情報記憶手段と、前記位置検出手段で検出された自車両の位置より前方の道路に関する前記道路情報記憶手段で記憶されている情報に基づいて前記トルク容量を制御するトルク容量制御手段 (ステップ S3, S7, S10) と、前記道路情報記憶手段に記憶している道路に関する情報を更新する道路情報更新手段 (ステップ S11, S16) とを有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 トルク容量を変更できる無段変速機を備えた車両の制御装置において、

自車両の位置を検出する位置検出手段と、

道路に関する情報を記憶している道路情報記憶手段と、前記位置検出手段で検出された自車両の位置より前方の道路に関する前記道路情報記憶手段で記憶されている情報に基づいて前記トルク容量を制御するトルク容量制御手段と、

前記道路情報記憶手段に記憶している道路に関する情報を更新する道路情報更新手段とを有することを特徴とする無段変速機を備えた車両の制御装置。

【請求項2】 前記道路情報更新手段は、前記車両が通過することによって前記無段変速機に作用するトルクが一時的に増大する外乱要因を含む所定距離の区間を前記道路に関する情報として前記道路情報記憶手段に追加する追加手段と、その追加した情報を所定の条件が成立したことに基づいて消去する消去手段とを含むことを特徴とする請求項1に記載の無段変速機を備えた車両の制御装置。

【請求項3】 前記道路に関する更新するべき情報を検知する更新情報検知手段を更に備えていることを特徴とする請求項1もしくは2に記載の無段変速機を備えた車両の制御装置。

【請求項4】 前記追加手段は、前記更新情報検知手段で検知された情報のある道路を前記車両が走行して該情報と同一の情報を検出した場合に、前記更新情報検知手段で検知された道路に関する情報を前記道路情報記憶手段に記憶している道路に関する情報に追加するように構成されていることを特徴とする請求項3に記載の無段変速機を備えた車両の制御装置。

【請求項5】 前記更新情報検知手段が検知した道路に関する更新すべき情報を含む区間に前記車両が進入した場合に、前記トルク容量をその更新すべき情報に適した容量に設定する手段を更に備えている請求項3に記載の無段変速機を備えた車両の制御装置。

【請求項6】 前記消去手段は、前記追加された情報のある道路を前記車両が走行して該情報と同一の情報を検出しなかったことに基づいて前記追加した情報を前記道路情報記憶手段から消去するように構成されていることを特徴とする請求項3に記載の無段変速機を備えた車両の制御装置。

【請求項7】 前記消去手段は、前記道路に関する情報が追加された後の経過時間もしくは前記車両の走行距離に基づいて、前記追加された情報を消去するように構成されていることを特徴とする請求項2に記載の無段変速機を備えた車両の制御装置。

【請求項8】 前記追加した情報を消去するための前記所定の条件が、追加された情報毎に異なっていることを特徴とする請求項2に記載の無段変速機を備えた車両の

制御装置。

【請求項9】 前記前方の道路に関する情報が、前記位置検出手段で検出された自車両の位置から、予め設定された目的地までの走行予定道路に関する情報であることを特徴とする請求項1に記載の無段変速機を備えた車両の制御装置。

【請求項10】 更新した道路に関する情報を車両の外部にデータ通信によって発信する発信手段を更に備えていることを特徴とする請求項1に記載の無段変速機を備えた車両の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ベルトやパワーローラなどのトルクの伝達を媒介するトルク伝達部材を、プーリーやディスクなどの回転部材に直接もしくは間接的に接触させ、接触圧力すなわち挟圧力に応じてトルク容量が変化する無段変速機を備えた車両の制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の無段変速機では、回転部材とトルク伝達部材との間のトルク伝達位置を連続的に変化させることができるようにするために、その回転部材の表面を滑らかな曲面としている。その曲面とトルク伝達部材との間で必要十分なトルクが伝達されるようにするために、ベルト式の無段変速機においては、固定シーブと可動シーブとからなるプーリーによってベルトを挟み付け、伝達するべきトルクに応じた摩擦力をプーリーとベルトとの間に生じさせるように挟圧力を設定している。また、パワーローラを使用したトロイダル型（トラクション式）の無段変速機では、入力ディスクおよび出力ディスクとパワーローラとの間に介在する油膜のせん断力が、伝達するべきトルクに応じたせん断力となるように、各ディスクによるパワーローラの挟圧力を設定している。

【0003】無段変速機においてトルク伝達部材を挟み付ける挟圧力は、要は、伝達するべきトルクに基づいて決まる圧力以上であればよい。しかしながら、挟圧力が必要以上に高いと、無段変速機での動力の伝達効率が低下するうえに、無段変速機の耐久性が低下する。さらには、挟圧力を油圧によって設定するように構成してあれば、油圧ポンプでの動力損失が増大し、結局は、無段変速機を搭載している車両の燃費が悪化する。したがって、無段変速機における最も好ましい挟圧力は、回転部材とトルク伝達部材との間で過剰な滑りが生じない範囲で可及的に低い圧力である。

【0004】しかしながら、車両が走行する路面の状態は、工事や落下物による凹凸があったり、水や雪で滑り易くなっているなど、一定ではないから、駆動輪がグリップ力を瞬間的に失って空転（スリップ）し、その直後に接地してグリップ力を回復する事態が生じることがあ

る。このような場合、エンジンなどの動力源から駆動輪に到る駆動系統に大きい慣性力が作用する。また、車両の走行中には、アクセルペダルを急激かつ大きく踏み込む急加速操作や、ブレーキペダルを急激かつ大きく踏み込む急制動操作などがおこなわれることがあり、このような場合にも、駆動系統に大きいトルクが作用する。そのため、無段変速機における上述した挟圧力あるいはトルク容量を一定に維持していたのでは、無段変速機に作用するトルクに相対的に過大になって無段変速機における回転部材とトルク伝達部材との間で過剰な滑りが生じることがある。

【0005】従来、駆動輪のスリップに起因する無段変速機におけるベルトの滑りを防止するための装置として、特開平4-285361号公報に記載された装置が知られている。この公報に記載された装置は、駆動輪の加速度を常時検出し、その加速度の変化幅が所定値を越えた場合に、ベルトの挟圧力を増大させるように構成されている。したがって、駆動輪のスリップに起因して無段変速機に作用するトルクが一時的に増大した場合には、それに応じてベルト挟圧力が高くなるので、ベルトの滑りを防止できる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記の公報に記載された装置は、走行中に駆動系統に作用するトルクがいわゆる突発的に増大する事態を検出し、それに応じて挟圧力を増大させる装置であり、したがって駆動輪のスリップとはほぼ同時に挟圧力を増大させる必要がある。しかしながら、無段変速機における挟圧力を設定するために一般的に使用される機構、特に油圧による機構は、不可避免的な応答遅れをもっているため、駆動系統に作用するトルクの増大に対して、挟圧力の増大が遅れる場合がある。そのため、従来の装置のように、駆動輪のスリップを検出したことに基づいて挟圧力を増大させる制御では、挟圧力の相対的な不足によって滑りが発生し、これが原因で無段変速機が損傷する可能性があった。

【0007】この発明は、上記の技術的課題に着目してなされたものであり、自車両の前方の一時的もしくは突発的な事態を含む道路状況に備えて無段変速機のトルク容量を調整することのできる制御装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段およびその作用】この発明は、上記の目的を達成するために、落下物や工事などの一時的もしくは突発的な状況を含む道路に関する情報に基づいて無段変速機のトルク容量を制御し、かつその道路に関する情報の追加および消去を含む道路情報の更新をおこなうように構成したことを特徴とするものである。より具体的には、請求項1の発明は、トルク容量を変更できる無段変速機を備えた車両の制御装置において、自車両の位置を検出する位置検出手段と、道路に関

する情報を記憶している道路情報記憶手段と、前記位置検出手段で検出された自車両の位置より前方の道路に関する前記道路情報記憶手段で記憶されている情報に基づいて前記トルク容量を制御するトルク容量制御手段と、前記道路情報記憶手段に記憶している道路に関する情報を更新する道路情報更新手段とを有することを特徴とする制御装置である。

【0009】したがって請求項1の発明では、自車両の位置が検出されると、その位置より前方の道路に関する情報に基づいて無段変速機のトルク容量が制御される。そして、そのトルク容量の制御の基礎となる前方の道路に関する情報が更新され、その結果、最新の情報に基づいてトルク容量が制御される。そのため、道路工事や落下物などの道路の本来の属性に関係しない状況の変化が生じている場合にも、自車両がその箇所に到る以前に、その状況に適切に対応してトルク容量が設定される。その結果、道路の状況の変化に伴って無段変速機に大きいトルクが一時的に作用することがあっても、無段変速機における過剰な滑りが回避もしくは抑制される。さらに、上記のような道路の状況の変化が解消された場合、すなわち道路工事の終了や落下物の除去などの新たな変化が生じた場合、そのような変化を含む道路に関する情報の更新がおこなわれるので、トルク容量を増大させる必要のない箇所でトルク容量の増大制御がおこなわれるなどの事態が未然に回避される。

【0010】また、請求項2の発明は、請求項1の発明における前記道路情報更新手段が、前記車両が通過することによって前記無段変速機に作用するトルクが一時的に増大する外乱要因を含む所定距離の区間を前記道路に関する情報として前記道路情報記憶手段に追加する追加手段と、その追加した情報を所定の条件が成立したことに基いて消去する消去手段とを含むことを特徴とする制御装置である。

【0011】したがって請求項2の発明では、無段変速機に作用するトルクを一時的に増大させる外乱要因が、その外乱要因を含む所定距離の区間として、新たに記憶される。そのため、その区間に車両が進入することにより無段変速機のトルク容量が変化させられるので、外乱要因に予め備えたトルク容量の制御が可能になり、外乱要因を通過する際に無段変速機に作用するトルクが増大しても、無段変速機に過大な滑りが生じることが防止もしくは抑制される。また、その外乱要因を含む区間が道路情報として新たに記憶されるので、再度その道路を車両が通過する場合には、事前に無段変速機のトルク容量が増大させられる。さらに、その追加した道路情報は、所定の条件の成立によって消去されるので、無駄に道路情報を記憶していたり、無駄にトルク容量を制御したりすることが回避される。

【0012】さらに、請求項3の発明は、請求項1もしくは2の発明において、前記道路に関する更新するべき

情報を検知する更新情報検知手段を更に備えていることを特徴とする制御装置である。

【0013】したがって請求項3の発明では、自車両の前方の道路に関する情報を検知し、予め記憶している道路に関する情報を、その検知した情報に基づいて更新することができる。なお、道路に関する情報を検知する手段は、車両に備えられているセンサーもしくはそのセンサーで得たデータに基づいて演算する手段、データ通信によって外部から情報を取り入れる手段、手動操作で情報を入力する手段などのいずれであってもよい。

【0014】またさらに請求項4の発明は、請求項3の発明における前記追加手段が、前記更新情報検知手段で検知された情報のある道路を前記車両が走行して該情報と同一の情報を検出した場合に、前記更新情報検知手段で検知された道路に関する情報を前記道路情報記憶手段に記憶している道路に関する情報に追加するように構成されていることを特徴とする制御装置である。

【0015】したがって請求項4の発明では、道路に関する新たな情報が検知された場合、その情報によって直ちに道路情報の更新がおこなわれずに、車両が実際に走行してその新たな情報と同様の情報が検出された場合に、記憶して保持する道路情報の更新がおこなわれる。そのため、記憶している道路情報の正確性が向上する。

【0016】そして、請求項5の発明は、請求項3の発明において、前記更新情報検知手段が検知した道路に関する更新すべき情報を含む区間に前記車両が進入した場合に、前記トルク容量をその更新すべき情報に適した容量に設定する手段を更に備えている制御装置である。

【0017】したがって請求項5の発明では、無段変速機に掛かるトルクが一時的に増大するなどの無段変速機のトルク容量の制御に対して外乱要因となる情報が自車両の前方にあることが検知された場合、あるいはその外乱要因が解消したことの情報検知された場合、前記記憶している情報に基づくトルク容量の制御と同様の制御が実行される。そのため、記憶している情報が更新される以前であっても、無段変速機のトルク容量が適正化され、無段変速機に過剰な滑りが生じたり、あるいは無段変速機のトルク容量を不必要に増大させるなどの不都合が回避される。

【0018】そしてまた、請求項6の発明は、請求項3の発明において、前記消去手段が、前記追加された情報のある道路を前記車両が走行して該情報と同一の情報を検出なかったことに基づいて前記追加した情報を前記道路情報記憶手段から消去するように構成されていることを特徴とする制御装置である。

【0019】したがって請求項6の発明では、一時的に変化した道路の状況が元に戻った場合、その変化に基づいて追加された道路に関する情報が消去される。その結果、道路の状況が復旧しているにも拘わらず、無段変速機のトルク容量の制御が繰り返されることが回避され

る。

【0020】請求項7の発明は、請求項2の発明における前記消去手段が、前記道路に関する情報が追加された後の経過時間もしくは前記車両の走行距離に基づいて、前記追加された情報を消去するように構成されていることを特徴とする制御装置である。

【0021】したがって請求項7の発明では、一旦走行することによりその走行した道路に関する情報が追加されても、その道路を長期に亘って再度走行しない場合には、その追加された情報が消去される。そのため、必要な情報もしくは実情とは異なってしまった情報などを長期に亘って保持することがなくなり、記憶手段の負担が軽減される。

【0022】また、請求項8の発明は、請求項2の発明において、前記追加した情報を消去するための前記所定の条件が、追加された情報毎に異なっていることを特徴とする制御装置である。

【0023】したがって請求項8の発明では、追加した情報を消去するための条件が、その情報の内容に応じて異なっているため、必要な情報を消去してしまったり、あるいは反対に不要な情報を長期に亘って記憶して保持していたりすることが回避される。

【0024】さらに、請求項9の発明は、請求項1の発明において、前記前方の道路に関する情報が、前記位置検出手段で検出された自車両の位置から、予め設定された目的地までの走行予定道路に関する情報であることを特徴とする制御装置である。

【0025】したがって、請求項9の発明では、目的地を設定しておくことにより、現在位置からその目的地までの走行予定道路が求められるとともに、その走行予定道路に関する情報に基づいてトルク容量が設定される。そのため、目的地まで走行する間において、その走行予定道路に適合したトルク容量が設定され、無段変速機での過剰な滑りが防止もしくは抑制される。

【0026】そして、請求項10の発明は、請求項1の発明において、更新した道路に関する情報を車両の外部にデータ通信によって発信する発信手段を更に備えていることを特徴とする制御装置である。

【0027】したがって請求項10の発明では、各車両が道路に関する情報の検知のための手段として機能する。その結果、道路に関する情報の検知の範囲が拡大し、多様かつ広汎な情報を得ることが可能になる。

【0028】

【発明の実施の形態】つぎにこの発明を具体例に基づいて説明する。まず、この発明で対象とする無段変速機を備えた車両の駆動系統およびその制御系統について説明すると、図5に示す例は、無段変速機としてベルト式のものを用いた例である。すなわち、ベルト式の無段変速機1が、前後進切換機構2を介して動力源3に連結されている。

【0029】その動力源3は、内燃機関、あるいは内燃機関と電動機、もしくは電動機などによって構成され、要は、走行のための動力を発生する駆動装置である。なお、以下の説明では、動力源3をエンジン3と記す。また、前後進切換機構2は、エンジン3の回転方向が一方方向に限られていることに伴って採用されている機構であって、入力されたトルクをそのまま出力し、また反転して出力するように構成されている。

【0030】図5に示す例では、前後進切換機構2としてダブルピニオン型の遊星歯車機構が採用されている。すなわち、サンギヤ4と同心円上にリングギヤ5が配置され、これらのサンギヤ4とリングギヤ5との間に、サンギヤ4に噛み合ったピニオンギヤ6とそのピニオンギヤ6およびリングギヤ5に噛み合った他のピニオンギヤ7とが配置され、これらのピニオンギヤ6、7がキャリア8によって自転かつ公転自在に保持されている。そして、二つの回転要素（具体的にはサンギヤ4とキャリア8と）を一体的に連結する前進用クラッチ9が設けられ、またリングギヤ5を選択的に固定することにより、出力されるトルクの方向を反転する後進用ブレーキ10が設けられている。

【0031】無段変速機1は、従来知られているベルト式無段変速機と同じ構成であって、互いに平行に配置された駆動プーリー11と従動プーリー12とのそれぞれが、固定シブと、油圧式のアクチュエータ13、14によって軸線方向に前後動させられる可動シブとによって構成されている。したがって各プーリー11、12の溝幅が、可動シブを軸線方向に移動させることにより変化し、それに伴って各プーリー11、12に巻掛けられたベルト15の巻掛け半径（プーリー11、12の有効径）が連続的に変化し、変速比が無段階に変化するようになっている。そして、上記の駆動プーリー11が前後進切換機構2における出力要素であるキャリア8に連結されている。

【0032】なお、従動プーリー12における油圧アクチュエータ14には、無段変速機1に入力されるトルクに応じた油圧（ライン圧）が、図示しない油圧ポンプおよび油圧制御装置を介して供給されている。したがって、従動プーリー12における各シブがベルト15を挟み付けることにより、ベルト15に張力が付与され、各プーリー11、12とベルト15との挟圧力（接触圧力）が確保されるようになっている。言い換えれば、挟圧力に応じたトルク容量が設定される。これに対して駆動プーリー11における油圧アクチュエータ13には、設定すべき変速比に応じた圧油が供給され、目標とする変速比に応じた溝幅（有効径）に設定するようになっている。

【0033】無段変速機1の出力部材である従動プーリー12がギヤ対16およびディファレンシャル17に連結されている。さらにそのディファレンシャル17が左

右の駆動輪18に連結されている。

【0034】上記の無段変速機1およびエンジン3を搭載した車両の動作状態（走行状態）を検出するために各種のセンサーが設けられている。すなわち、エンジン3の回転数を検出して信号を出力するエンジン回転数センサー19、駆動プーリー11の回転数を検出して信号を出力する入力回転数センサー20、駆動輪18の回転数を検出して信号を出力する車輪回転数センサー21が設けられている。また、特に図示しないが、アクセルペダルの踏み込み量を検出して信号を出力するアクセル開度センサー、スロットルバルブの開度を検出して信号を出力するスロットル開度センサー、ブレーキペダルが踏み込まれた場合に信号を出力するブレーキセンサーなどが設けられている。

【0035】上記の前進用クラッチ9および後進用ブレーキ10の係合・解放の制御、および前記ベルト15の挟圧力（すなわち無段変速機1のトルク容量）の制御、さらには変速比の制御をおこなうために、変速機用電子制御装置（CVT-ECU）22が設けられている。この電子制御装置22は、一例としてマイクロコンピュータを主体として構成され、入力されたデータおよび予め記憶しているデータに基づいて所定のプログラムに従って演算をおこない、前進や後進あるいはニュートラルなどの各種の状態、および要求される挟圧力の設定、ならびに変速比の設定などの制御を実行するように構成されている。

【0036】変速機用電子制御装置22は、更に、挟圧力もしくはトルク容量の制御に対する外乱要因を検出する機能を備えている。この外乱要因とは、無段変速機1に作用するトルクが急激にかつ大きく変化する状態が生じる道路もしくは路面の状況である。

【0037】具体的には、前記従動プーリー12における油圧アクチュエータ14に供給する油圧が、無段変速機1に入力されるトルクに応じた油圧（ライン圧）に制御されており、これは、定速走行もしくは緩やかな加減速を伴う準定常状態での制御である。したがって、無段変速機1に作用するトルクが急激には変化しないことを前提とした制御であり、これに対して駆動輪18がスリップした後に急激にグリップ力を回復するなどの非定常状態を生じさせる道路状況は、外乱要因となる。

【0038】したがって、外乱要因とは、低μ路、窪地、段差、凹凸のある悪路、道路工事に伴う荒れた路面、道路上の落下物など、駆動輪18のスリップや空転が生じかつその直後に駆動輪18がグリップ力を回復する状態を生じさせる要因である。また、無段変速機1に入力される正トルクの急激な増大や無段変速機1に対して出力側から入力される負トルクの急激な増大も外乱要因となり、これらの要因に関する情報は、後述するエンジン用電子制御装置23やアンチロックブレーキシステム（ABS）用電子制御装置24からの信号として得ら

れる。

【0039】ここで、変速機用電子制御装置22に入力されているデータあるいは信号の例を示すと、無段変速機1の入力回転数（駆動プーリー11の回転数） $N_{in}$ の信号、無段変速機1の出力回転数 $N_o$ の信号が入力されている。また、上記の無段変速機1は、パーキングレンジやリバースレンジ、ニュートラルレンジ、ドライブレンジなどの走行ポジションをシフト装置（図示せず）によって選択するように構成されており、そのシフト装置によって選択されたポジションの信号が、変速機用電子

制御装置22に入力されている。  
【0040】また、エンジン3を制御するエンジン用電子制御装置（E/G-ECU）23が設けられており、そのエンジン用電子制御装置23からは、エンジン回転数 $N_e$ の信号、エンジン（E/G）負荷の信号、スロットル開度信号、アクセルペダル（図示せず）の踏み込み量であるアクセル開度信号などが入力されている。さらに、車輪のロックを回避するアンチロックブレーキシステムのための電子制御装置（ABS-ECU）24が設けられており、この電子制御装置24からは、ブレーキ

信号、ABS作動信号、車輪回転速度信号などが入力されている。  
【0041】さらに、図5に示す車両にはナビゲーション装置25が備えられている。ナビゲーション装置25は、自車両の位置を検出する機能、検出した自車両の位置を地図情報に重ね合わせて表示する機能、その地図情報における道路についての情報を出力する機能、入力された目的地までの推奨経路（走行予定路）を探索して表示する機能、その推奨経路に沿って走行するように分岐点などで音声案内する機能、道路についての情報を更新

する機能を備えている。これに加えて、図5に示すナビゲーション装置25は、外部の施設もしくは設備との間で各種のデータを送受信するデータ通信装置26および道路情報を手動操作で入力する手動入力装置27を更に備えている。  
【0042】なお、自車両の位置を検出する機能は、人工衛星を利用したGPS（Global Positioning System）あるいはジャイロを利用した自律航法さらには予め決められた複数の基地から発信される信号を受信する時間差で位置を検出するシステムなどによって、地球上での自車両の位置を検出する機能である。また、地図情報は、磁気ディスクや光ディスクなどの記録媒体にデジタル信号として予め記憶させた情報であり、これを読み取って液晶ディスプレイなどの表示装置に表示する。その表示範囲は、検出された自車両の位置を中心とした所定の範囲である。さらに、出力される道路情報は、舗装路・非舗装路の区別（悪路か否かの区別）、高度、登降坂の区別、低μ路か否かの区別、曲線の場合の曲率半径、高速道路か否かの区別、道路名称、市街地否かの区別などの道路の属性に関する情報、および渋滞の有無、工事

の有無、落下物の有無、窪みの有無、路面摩擦係数を低下させる流出物の有無などの一時的もしくは突発的な情報である。

【0043】入力された目的地までの推奨経路を探索する機能は、予め定めてある基準に従って車両前方の目的地までの走行路を選択して表示する機能である。このような推奨経路が決まることにより、分岐点では進行すべき道路が判明し、その進行方向が音声で案内される。推奨経路が探索された場合には、その推奨経路についての道路情報が出力される。その道路情報は、データ通信もしくは手動操作で入力された情報をもって更新され、あるいは変速機用電子制御装置22から送信される信号に基づいて更新される。

【0044】そしてまた、図5に示す車両は、レーダなどの自車両の前方の障害物などの道路情報を検出する前方センサー28を備えている。この前方センサー28の検出信号は、車両の各部の制御に利用することができ、その一例として急制動や障害物への乗り上げなどに備えた無段変速機1のベルト挟圧力を上昇させるべく、変速機用電子制御装置22に入力されている。

【0045】この発明の制御装置は、上述した駆動系統および制御系統を前提もしくは対象として、無段変速機1におけるトルク容量、より具体的にはベルト15の挟圧力を制御する。ベルト15の挟圧力は、定常状態あるいは準定常状態では、過剰な滑りが生じない範囲で可及的に低い圧力に制御される。その制御目標は、理想的には、滑りが生じる直前の状態である。このような挟圧力制御に対して、駆動輪18のスリップもしくは空転の後のグリップ力の回復や、制動およびその解放の繰り返しなどは、無段変速機1に作用するトルクが急激に変化するので、外乱要因となる。

【0046】そこで、このような外乱要因を道路に関する情報としてナビゲーション装置25から取得してトルク容量の制御が実行され、またトルク容量の実行および不実行に基づいてナビゲーション装置25に記憶している情報が更新される。以下、この発明の制御装置による制御例を説明する。

【0047】図1に示す制御例では、まず、マーキング区間の走行中か否かが判断される（ステップS1）。このマーキング区間とは、前述したトルク容量の制御に対する外乱要因を含む予め定めた所定の範囲である。その例を図2に模式的に示してあり、ナビゲーション装置25が記憶している地図情報における所定の道路の特定の一箇所を指定して外乱要因 $D_o$ が存在していることを入力すると、その外乱要因 $D_o$ を中心とした所定の範囲 $W$ が、マーキング区間として設定され、記憶される。

【0048】その外乱要因の入力は、前述したナビゲーション装置25におけるデータ通信装置26や手動入力装置27を利用しておこなわれ、あるいはまた変速機用電子制御装置22からの外乱情報として入力される。そ

の場合、外乱要因はそれが存在する位置を特定する地図情報と合わせて記憶される。

【0049】また、マーキング区間Wを走行しているか否かの判断は、ナビゲーション装置25によって自車両の位置を検出し、その位置と、マーキング区間Wを含む地図情報とを照合することにより、判断することができる。

【0050】外乱要因を含むマーキング区間Wに進入して走行していることによりステップS1で肯定的に判断された場合には、フラグSが“1”にセットされる（ステップS2）。また、挟圧力を増大させる挟圧力アップ指令が出力される（ステップS3）。すなわち、ナビゲーション装置25によって検出した自車両の位置がマーキング区間W内である場合、ナビゲーション装置25から変速機用電子制御装置22に挟圧力のアップ要求が出力され、それに基づいて変速機用電子制御装置22が挟圧力アップ指令を出力する。その結果、前述した従動プーリー12における油圧アクチュエータ14に供給する油圧が高くなってベルト15の挟圧力が上昇し、無段変速機1でのトルク容量が増大する。

【0051】その後、駆動輪18のスリップが生じたか否か、すなわちタイヤスリップの判定が有ったか否かが判断される（ステップS4）。これは、例えば前記車輪回転数センサー21からの信号に基づいて判断することができる。

【0052】このステップS4で否定的に判断された場合には、悪路の判定が有ったか否かが判断される（ステップS5）。これは、駆動輪18の回転変化が小刻みに繰り返して生じたか否かによって判断でき、したがって例えば前記車輪回転数センサー21からの信号に基づいて判断することができる。

【0053】このステップS5で否定的に判断された場合には、ABSの作動判定が有ったか否かが判断される（ステップS6）。前記外乱要因が低μ路である場合、制動に起因するタイヤのスリップに伴って制動力を解除する方向にABSが作動する。したがってステップS6の判断は、ABS用の電子制御装置24が発する信号に基づいて判断することができる。

【0054】前記マーキング区間Wにおける外乱要因D<sub>o</sub>が実際に存在していれば、その内容に応じてステップS4ないしステップS6のいずれかで肯定的な判断が成立する。その場合、挟圧力アップ指令が出力される（ステップS7）。なお、既に挟圧力アップ指令が出力されている場合には、このステップS7によって、挟圧力を増大させる制御が継続させられる。

【0055】上記のステップS4ないしステップS6のいずれかで肯定的に判断された場合、駆動輪18が空転した後にその回転数が車速に相当する回転数に急激に低下し、あるいはABSによって繰り返して制動およびその解除が繰り返されるので、無段変速機1にはその出力側

から大きいトルクが入力される。しかしながら、上記のように既に挟圧力が増大させられているので、無段変速機1で過剰な滑りが生じることがなく、無段変速機1の損傷が未然に回避される。

【0056】ついで、フラグSについて判断される（ステップS8）。上記のようにマーキング区間Wを走行中であれば、フラグSが“1”にセットされているので、この場合、リターンする。

【0057】一方、マーキング区間Wを通り抜けた場合やマーキング区間Wに進入していない場合には、ステップS1で否定的に判断される。この場合は、フラグSが“0”にセットされ（ステップS9）、また外乱要因の存在に起因して挟圧力を増大させてあれば、その挟圧力を元の圧力に戻す挟圧力復帰指令が出力される（ステップS10）。その後、ステップS4に進む。

【0058】マーキング区間Wを外れて走行している状態では、記憶している道路情報に前述した外乱要因が存在しないから、基本的には、上記のステップS4ないしステップS6のいずれでも否定的に判断される。しかしながら、道路工事や落下物などの一時的な外乱要因が生じており、しかもその外乱要因が道路情報として自車両に入力されていない場合には、その外乱要因を通過する際に上記のステップS4ないしステップS6のいずれかで肯定的に判断される。すなわち、駆動輪18のスリップが生じたり、あるいは車輪の回転数が小刻みにかつ繰り返して変動したり、さらにはABSが作動する。その場合には、上述した場合と同様に、ステップS7に進んで、挟圧力アップ指令が出力され、無段変速機1のトルク容量が増大させられる。これは、外乱要因を検出することに伴うトルク容量の増大制御に相当する。

【0059】この場合、前述したステップS9でフラグSが“0”にセットされているので、挟圧力アップ指令に続くステップS8では、フラグSについて“0”と判断される。そして、ナビゲーション装置25の地図上にマーキングが施される（ステップS11）。このマーキングとは、フラグSが“0”の状態上で上記のステップS4ないしステップS6のいずれかで肯定的に判断された場合、その判断の原因となった外乱要因を、その位置を示す地図データと合わせてナビゲーション装置25に新たな道路情報として記憶させる操作である。したがって、図2に示すような新たなマーキング区間Wが設定されることになる。言い換えれば、道路情報が更新される。

【0060】ついで、カウンターCiに所定値N（例えば2もしくは3）が設定される（ステップS12）。このカウンターCiは、新たに設定されたマーキング区間W毎に設けられ、その参照符号の添字はそのことを表している。またこのカウンターCiに設定される値Nは、新たに記憶させた道路情報の消去条件をなすものであり、常時一定値が採用され、あるいは外乱要因毎に、す

なわち新たな道路情報毎に異なる値が設定される。

【0061】ところで、ステップS6で否定的に判断されれば、タイヤスリップおよび悪路判定ならびにABS作動のいずれもが判定されず、外乱要因が検出されなかったことになる。その場合には、フラグSについて判断される(ステップS13)。フラグSが“0”であれば、前述したマーキング区間W以外の外乱要因が存在しないとされている箇所を走行している状態で、いずれの外乱要因も検出されなかったことになる。したがってこの場合は、特に制御をおこなうことなくリターンする。

【0062】これに対してフラグSが“1”になっていた場合は、外乱要因が存在しているとされているマーキング区間Wを走行しているにも拘わらず、外乱要因が検出されなかったことになる。したがってこの場合は、カウンタCiがデクリメントされる(ステップS14)。ついで、そのカウンタCiの値が“0”になったか否かが判断される(ステップS15)。このステップS15で否定的に判断された場合にはリターンする。

【0063】これに対して同一のマーキング区間Wを複数回通過し、その都度、外乱要因が検出されずに上記のステップS6で否定的に判断されると、カウンタCiが“1”ずつ減算されてついには“0”になり、ステップS15で肯定的に判断される。その場合、前述した新規のマーキングが解除される(ステップS16)。すなわちタイヤのスリップが生じるなどのことによって新たに検出された外乱要因が、その後に既に存在しなくなっていれば、その外乱要因として記憶された道路情報が消去される。したがってステップS15ではマーキングの消去条件の成立を判断していることになる。このような道路に関する情報の変更も道路情報の更新に相当する。

【0064】なお、マーキングが解除された場合、それに先立って挟圧力を増大させる制御が実行されていた場合には、挟圧力の復帰制御をおこなう。

【0065】したがって上記の制御をおこなうこの発明の制御装置によれば、道路工事や落下物、一時的もしくは季節的な路面摩擦係数の低下などのいわゆる外乱要因が生じると、これが道路に関する情報として追加される。そのため、道路の本来の属性に関係しない一時的もしくは突発的な外乱要因のある道路区間を再度通行する場合、その外乱要因に到達する以前に無段変速機1のベルト挟圧力すなわちトルク容量が増大させられる。そのため、外乱要因を通過する際にタイヤスリップや跳ね上がりによる空転などが生じても、無段変速機1におけるベルト15に過剰な滑りが生じることが回避される。

【0066】また、外乱要因に起因して新たに追加された情報は、その外乱要因が存在しなくなった場合に、道路に関する情報の記憶手段から消去される。そのため、外乱要因が存在しないにも拘わらず、挟圧力(トルク容量)を増大させることが回避され、その結果、無段変速機1の耐久性が向上し、また燃費の悪化を防止すること

ができ、さらには道路情報の記憶手段に要求される記憶容量を低下させることができる。

【0067】図5に示す車両は、前述したように、データ通信装置26を備えていて、自車両の外部から道路情報を含む各種のデータを受信することができ、また自車両で検出して得たデータを外部に送信することができる。この機能を利用して前述したマーキング区間Wと同様に、挟圧力(すなわちトルク容量)を増大させることが好ましい区間を、外部から得ることができる。そのような外部から得た情報に基づいて挟圧力を制御する場合の制御例を図3に示してある。

【0068】図3に示す例は、上述した図1に示す制御例におけるステップS9の次に、自車両の外部からの情報による挟圧力アップ区間に自車両が入っているか否かを判断するプロセス(ステップS91)と、ステップS12の次に、更新した道路情報を外部に発信するプロセス(ステップS121)を追加し、かつそれに伴う変更を施した例である。

【0069】すなわち、マーキング区間Wの走行中ではないことが判断されてフラグSが“0”に設定(ステップS9)されると、外部から得られた道路情報による挟圧力アップの区間に入っているか否かが判断される(ステップS91)。このような外部情報は、車両同士の間でのデータ通信、サインポストなどの道路側設備からのデータ通信、所定の情報センターからのデータ通信などによって与えられる。また、このようないわゆる外部情報は、新たな道路情報としてナビゲーション装置25に直ちに記憶されずに、道路情報を更新しないまま保持される。言い換えれば、更新すべき道路情報を検知した状態にとどまる。

【0070】このステップS91で否定的に判断されれば、ステップS10に進んで、図1に示す制御例で説明したのと同様の処理が実行される。これに対して外部情報による挟圧力アップ区間に自車両が入っていることによりステップS91で肯定的に判断された場合には、ステップS3に進んで挟圧力アップ指令が出力される。すなわち無段変速機1のトルク容量が増大させられる。以降、ステップS4に進む。すなわち予め記憶しているマーキング区間Wを走行している場合と同様の制御が実行される。

【0071】そして、ステップS4ないしステップS6のいずれかで肯定的に判断されたことによって、ステップS8に到った場合、フラグSが“0”に設定されていることにより、ステップS11の処理が実行される。すなわち、外部情報で得られた挟圧力アップ区間が、ナビゲーション装置25の地図上にマーキングされる。この時点で初めて、外部情報による道路情報の更新(すなわち追加)が実行される。したがって図3に示す例では、外部情報による挟圧力アップ区間を自車両で実際に走行して外乱要因を検出し、その区間に外乱要因が存在する



ことを確認した後に、記憶している道路情報を更新することになる。そのため、記憶している道路情報が正確なものとなる。

【0072】図3におけるステップS11での道路情報の追加・更新は、ナビゲーション装置25で記憶しているマーキング区間W以外を走行している際に前述したいわゆる外乱要因を検出した場合に実行される。これは、新たな道路情報を取得したことになるので、これを広汎に知らせて有効利用するために、他車両や所定の情報センターなどの自車両に対して外部の設備に発信する（ステップS121）。なお、この道路情報の発信は、新たな道路情報の提供のためにおこなわれるのであるから、ステップS16でマーキングを解除した場合にも、その解除情報を発信する。

【0073】したがって図3に示す制御例では、外乱要因の情報源が多様になるので、道路上もしくは路面における外乱要因を、よりの確に把握してトルク容量を適切に制御し、かつ無段変速機1における過剰な滑りを防止もしくは抑制することができる。

【0074】この発明の制御装置による他の制御例を図4に示してある。ここに示す例は、図1に示す制御例におけるステップS9の次に、前述した前方センサー28により得られた障害物などの道路情報に基づいて設定される挟圧力アップ必要区間に自車両が入っているか否かを判断するプロセス（ステップS92）を追加し、かつそれに伴う変更を施した例である。

【0075】すなわち、マーキング区間Wの走行中ではないことが判断されてフラグSが“0”に設定（ステップS9）されると、前方センサー28で得られた情報に基づく挟圧力アップ必要区間に自車両の現在位置が入っているか否かが判断される（ステップS92）。このような挟圧力アップ必要区間は、自車両が前方の障害物や車両に接近して急制動がおこなわれる可能性のある区間として設定され、あるいは障害物や窪みあるいは段差などの路面状況に対処するべくトルク容量を事前に増大させるのに必要とする区間として設定される。また、このようないわゆる道路情報の一種である前方情報は、新たな道路情報としてナビゲーション装置25に直ちに記憶されずに、記憶している道路情報を更新しないまま保持される。言い換えれば、更新すべき道路情報を検出した状態にとどまる。

【0076】このステップS92で否定的に判断されれば、ステップS10に進んで、図1に示す制御例で説明したのと同様の処理が実行される。ステップS92で肯定的に判断された場合には、ステップS3に進んで挟圧力アップ指令が出力される。すなわち無段変速機1のトルク容量が増大させられる。以降、ステップS4に進む。すなわち予め記憶しているマーキング区間Wを走行している場合と同様の制御が実行される。

【0077】そして、ステップS4ないしステップS6

のいずれかで肯定的に判断されたことによって、ステップS8に到了した場合、フラグSが“0”に設定されていることにより、ステップS11の処理が実行される。すなわち、前方センサー28で得られた情報に基づく挟圧力アップ必要区間が、ナビゲーション装置25の地図上にマーキングされる。この時点で初めて、前方センサー28で得た情報による道路情報の更新（すなわち追加）が実行される。したがって図4に示す例では、前方センサー28による挟圧力アップ必要区間を実際に走行して自車両で外乱要因を検出し、その区間に外乱要因が存在することを確認した後に、記憶している道路情報を更新することになる。そのため、記憶している道路情報が正確なものとなる。

【0078】したがって図4に示す制御例では、外乱要因の情報源が多様になるので、道路上もしくは路面における外乱要因を、よりの確に把握してトルク容量を適切に制御し、かつ無段変速機1における過剰な滑りを防止もしくは抑制することができる。

【0079】なお、図3および図4に示す制御例では、外部情報や前方センサー28による情報を、いわゆる検知情報として保持しておき、直ちに記憶している情報を更新しないように構成したが、この発明では、これらの情報をもって記憶している道路情報を直ちに更新することとしてもよい。その場合、このような情報についての消去条件を、前記所定値Nを小さい数値にするなど、消去しやすい軽度の条件とすることにより、前記の情報が誤っていた場合の不都合を緩和することが好ましい。

【0080】また、上述した各制御例で述べたマーキング区間や挟圧力アップ区間あるいは挟圧力アップ必要区間は、ナビゲーション装置25で得られる自車両の現在位置に対する前方の道路における区間とすることができ、さらに目的地を設定して推奨経路を探索した場合には、その推奨系路上での区間とすることができる。

【0081】さらに、上記の各制御例では、自車両が走行してもその走行区間における外乱要因を検出しないことをもって、マーキングあるいは追加された道路情報を消去することとしたが、これら替えて、あるいはこれと併せて、外部からのデータ通信による情報によって消去するようにしてもよい。あるいはまた、道路情報を追加する更新をおこなってからの経過時間や走行距離に基づいて、追加した道路情報を消去するように構成してもよい。このようにすれば、一回走行したものの、その後長期に亘って走行しない道路もしくは区間における一時的もしくは突発的な道路情報を無益に記憶して保持するなどの必要がなくなり、記憶装置に対する負荷が軽減される。

【0082】ここで、上記の具体例とこの発明との関係を簡単に説明すると、図5に示すナビゲーション装置25もしくはナビゲーション装置25が備えている機能的手段が、この発明における位置検出手段、道路情報記憶

手段、道路情報更新手段、追加手段、消去手段に相当する。特に上述したステップS11およびステップS16の機能的手段が、この発明の道路情報更新手段に相当し、そのうちのステップS11の機能的手段が、この発明の追加手段に相当し、かつステップS16の機能的手段が、この発明の消去手段に相当する。また、データ通信装置26および手動入力装置27ならびに前方センサー28、および図1に示すステップS4ないしステップS6の機能的手段が、この発明の更新情報検知手段に相当する。さらに前記データ通信装置26が、この発明の発信手段に相当する。そして、変速機用電子制御装置22およびこれによって実行される上記のステップS3、S7、S10の各機能的手段が、この発明のトルク容量制御手段に相当する。

#### 【0083】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1の発明によれば、道路工事や落下物などの道路の本来の属性に関係しない状況の変化が生じている場合にも、自車両がその箇所に到る以前に、その状況に適切に対応してトルク容量を設定できるので、道路の状況の変化に伴って無段変速機に大きいトルクが一時的に作用することがあっても、無段変速機における過剰な滑りを回避もしくは抑制し、無段変速機の損傷を未然に回避することができる。また、上記のような道路の状況の変化が解消された場合、すなわち道路工事の終了や落下物の除去などの新たな変化が生じた場合、そのような変化を含む道路に関する情報の更新がおこなわれるので、トルク容量を増大させる必要のない箇所でもトルク容量の増大制御がおこなわれるなどの事態を未然に回避することができる。

【0084】また、請求項2の発明によれば、無段変速機に作用するトルクを一時的に増大させる外乱要因が、その外乱要因を含む所定距離の区間として、新たに記憶されるため、その区間に車両が進入することにより無段変速機のトルク容量が変化させられ、その結果、外乱要因に予め備えたトルク容量の制御が可能になり、外乱要因を通過する際に無段変速機に作用するトルクが増大しても、無段変速機に過大な滑りが生じることを防止もしくは抑制し、無段変速機の損傷や耐久性の低下を回避することができる。また、その外乱要因を含む区間が道路情報として新たに記憶されるので、再度その道路を車両が通過する場合には、事前に無段変速機のトルク容量が増大させられ、さらに、その追加した道路情報は、所定の条件の成立によって消去されるので、無駄に道路情報を記憶していたり、無駄にトルク容量を制御したりすることを回避することができる。

【0085】さらに、請求項3の発明によれば、自車両の前方の道路に関する情報を検知し、予め記憶している道路に関する情報を、その検知した情報に基づいて更新することが可能になる。

【0086】またさらに請求項4の発明によれば、道路

に関する新たな情報が検知された場合、その情報によって直ちに道路情報の更新がおこなわれずに、車両が実際に走行してその新たな情報と同様の情報が検出された場合に、記憶して保持する道路情報の更新がおこなわれるため、記憶している道路情報の正確性を向上させることができる。

【0087】そして、請求項5の発明によれば、無段変速機に掛かるトルクが一時的に増大するなどの無段変速機のトルク容量の制御に対して外乱要因となる情報が自車両の前方にあることが検知された場合、あるいはその外乱要因が解消したことの情報が検知された場合、前記記憶している情報に基づくトルク容量の制御と同様の制御が実行されるため、記憶している情報が更新される以前であっても、無段変速機のトルク容量が適正化され、無段変速機に過剰な滑りが生じたり、あるいは無段変速機のトルク容量を不必要に増大させるなどの不都合を回避することができる。

【0088】そしてまた、請求項6の発明によれば、一時的に変化した道路の状況が元に戻った場合、追加された道路に関する情報が、その変化に基づいて消去されるので、道路の状況が復旧しているにも拘わらず、無段変速機のトルク容量の制御が繰り返されることを回避することができる。

【0089】請求項7の発明によれば、一旦走行することによりその走行した道路に関する情報が追加されても、その道路を長期に亘って再度走行しない場合には、その追加された情報が消去されるため、不必要な情報もしくは実情とは異なってしまった情報などを長期に保持することがなくなり、記憶手段の負担を軽減することができる。

【0090】また、請求項8の発明によれば、追加した情報を消去するための条件が、その情報の内容に応じて異なっているので、必要な情報を消去してしまったり、あるいは反対に不要な情報を長期に亘って記憶して保持していたりすることを回避できる。

【0091】さらに、請求項9の発明によれば、目的地を設定しておくことにより、現在位置からその目的地までの走行予定道路が求められるとともに、その走行予定道路に関する情報に基づいてトルク容量が設定されるため、目的地まで走行する間において、その走行予定道路に適合したトルク容量が設定され、無段変速機での過剰な滑りを防止もしくは抑制することができる。

【0092】そして、請求項10の発明によれば、各車両が道路に関する情報の検知のための手段として機能する。その結果、道路に関する情報の検知の範囲が拡大し、多様かつ広汎な情報を得ることが可能になる。

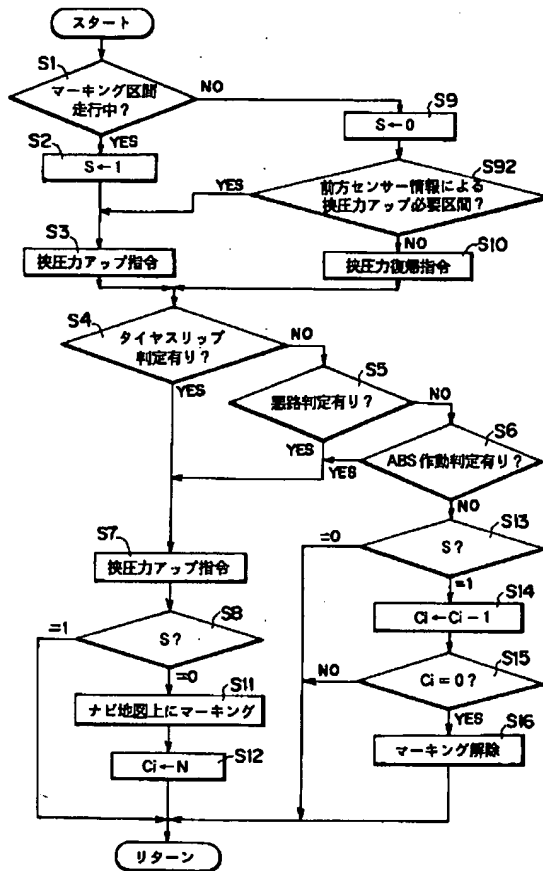
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の制御装置による制御の一例を説明するためのフローチャートである。

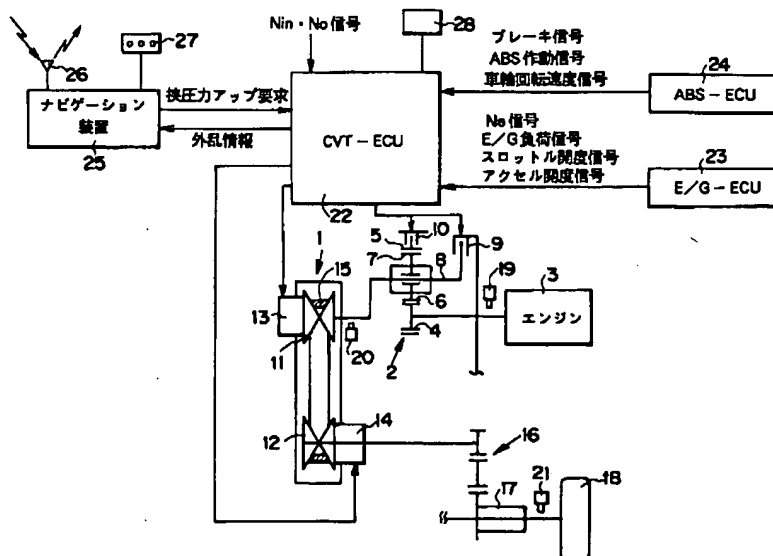
【図2】 マーキング区間を模式的に示す図である。



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

F 1 6 H 63:06

F 1 6 H 63:06

Fターム(参考) 3J552 MA07 MA13 NA01 NB01 PA59  
PA63 RB25 RB26 SA36 VA18W  
VA32Z VA37Z VB02Z VB03Z  
VB16Z VB17Z VC01Z VE03W  
VE05W VE07W VE08W

PAT-NO: JP02003028287A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003028287 A

TITLE: CONTROLLER FOR VEHICLE HAVING CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION

PUBN-DATE: January 29, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IWATSUKI, KUNIHIRO	N/A
NAKAWAKI, YASUNORI	N/A

INT-CL (IPC): F16H061/02, F16H009/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control torque capacity in the continuously variable transmission in accordance with a temporary disturbance factor on a road for preventing damage and reduction in durability in a continuously variable transmission.

SOLUTION: This controller for the vehicle having the continuously variable transmission capable of changing torque capacity is provided with a position detection means detecting a position of its own vehicle, a road information storage means storing information about a road, a torque capacity control means (steps S3, S7, and S10) controlling the torque capacity on the basis of the information stored in the road information storage means and related to the road in front of the own vehicle detected by the position detection means, and a road information updating means (steps S11 and S16) updating the information about the road stored in the road information storage means.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PROBLEM TO BE SOLVED: To control torque capacity in the continuously variable transmission in accordance with a temporary disturbance factor on a road for preventing damage and reduction in durability in a continuously variable transmission.

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: This controller for the vehicle having the continuously variable

**transmission** capable of changing torque capacity is provided with a position detection means detecting a position of its own vehicle, a road information **storage means storing** information about a road, a torque capacity control means (steps S3, S7, and S10) controlling the torque capacity on the basis of the information stored in the road information **storage** means and related to the road in front of the own vehicle detected by the position detection means, and a road information updating means (steps S11 and S16) updating the information about the road stored in the road information **storage** means.

Title of Patent Publication - TTL (1):

CONTROLLER FOR VEHICLE HAVING **CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION**